

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-079806

(43)Date of publication of application : 19.03.2002

(51)Int.Cl.

B60C 9/22  
B60C 9/00

(21)Application number : 2000-270839

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 06.09.2000

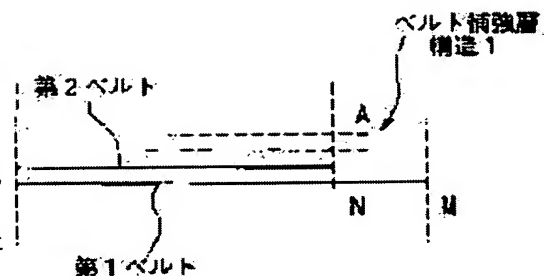
(72)Inventor : TAMURA YASUYUKI

## (54) PNEUMATIC TIRE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire reducing rolling resistance and road noise.

SOLUTION: This tire has a belt part comprising a first belt layer and a second belt layer arranged outside of the first belt layer in a tire radius direction, and a belt reinforcement layer arranged outside of the belt part in the tire radius direction. The belt reinforcement layer is made of plural rubber coated polyester fiber cords arranged in a line. The polyester fiber cords is spirally wound in a tire circumference direction to bet in parallel, an outermost end part A in a tire width direction of the belt reinforcement layer is placed between an outermost end part M of the first belt layer and an outermost end part N of the second belt layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-79806

(P2002-79806A)

(43) 公開日 平成14年3月19日 (2002.3.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 C	9/22	B 6 0 C	9/22
	9/00	9/00	B
			C
			D
			B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-270839 (P2000-270839)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 田村 康之

東京都小平市小川東町3-5-8-305

(74) 代理人 100079049

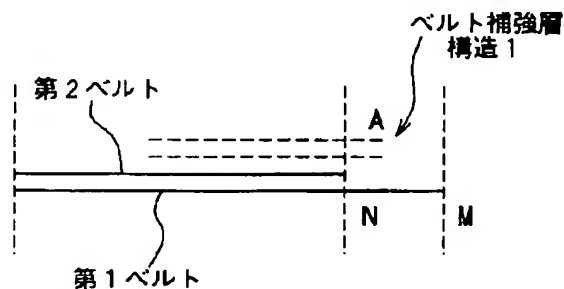
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 転がり抵抗及びロードノイズを低減した空気入りタイヤの提供。

【解決手段】 第一ベルト層及び該第一ベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される第二ベルト層からなるベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト補強層と、を有してなり、該ベルト補強層が、一列に配置した複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回され、タイヤ幅方向において該ベルト補強層の外側最端部Aが、前記第一ベルト層の外側最端部Mと前記第二ベルト層の外側最端部Nとの間に位置することを特徴とする空気入りタイヤである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一ベルト層及び該第一ベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される第二ベルト層からなるベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト補強層と、を有してなり、

該ベルト補強層が、一列に配置した複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回され、

該ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aが、前記第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mと前記第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nとの間に位置することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 ポリエステル繊維コードがポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードである請求項1に記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転がり抵抗が小さく操縦安定性に優れ、ロードノイズ（車内騒音）を大幅に低減した空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、乗用車タイヤにおいては、転がり抵抗、ロードノイズの改善要求が高まっている。前記ロードノイズは、走行中のタイヤが路面の凹凸を拾った時、その振動が車内まで伝達され、車内の空気が振動することより生ずるノイズ（車内騒音）である。現在、転がり抵抗、ロードノイズ（車内騒音）を改善させる技術がいくつか提案されており、例えば、特開平6-24208号公報には、交差ベルトの全部又は両端部を周方向に配置させたナイロン繊維コードをゴム引きしてなるベルト補強層で挾持することにより、ベルト周方向の剛性を強化することが提案され、また、タイヤ周上でジョイントを無くす目的で該ベルト補強層をらせん状に巻きつけることが提案されている。前記ナイロン繊維コードは、ゴムとの接着性、伸び特性、熱収縮性等の点で前記ベルト補強層に好適に使用することができる。しかし、前記ナイロン繊維コードの場合、比較的弾性率が低いため、前記ベルト補強層の挾持力を十分に確保できず、乗用車タイヤにおける転がり抵抗、ロードノイズ（車内騒音）などを十分に改善することができないという問題がある。

【0003】ところで、前記ベルト補強層におけるコードとして、ナイロン繊維コードの代わりにアラミド繊維、炭素繊維、ガラス繊維等の高弾性繊維コードを使用することが、例えば、特開平2-147407号公報、特開平1-145203号公報等において提案されている。しかし、この場合、前記ナイロン繊維コードを使用した場合に比べて、前記ロードノイズ（車内騒音）は改

善されるものの、接地時におけるトレッド部及びベルト層のタイヤ周方向における剪断歪みと、ベルト層とベルト補強層との端部同士における層間剪断歪みとが増大することによって前記転がり抵抗が悪化してしまう。また、前記高弾性繊維コードの加硫時におけるモールドへのフィッティングが十分でないため、加硫成形性に劣る上、100～500Hzの広範な周波数帯域、特に300～500Hzの比較的高周波数帯域でのロードノイズ（車内騒音）が十分に低減できず、接地性も不均一となり操縦安定性や耐偏摩耗性が大幅に悪化してしまうという問題がある。

【0004】近時、前記ベルト補強層におけるコードとしてポリエステル繊維コードが注目されてきており、該ポリエステル繊維コードの中でも、カーカス材等のタイヤ用補強材に好適なポリエチレンテレフタレート（以下「PET」という）繊維や、フィルム、ボトルなどの分野に好適であり比較的高弾性なポリエチレン-2、6-ナフタレート（以下「PEN」という）繊維コードは、特に注目されてきている。

【0005】前記ベルト補強層におけるコードとして、ナイロン繊維コードの代わりにポリエチレン-2、6-ナフタレート（以下「PEN」という）繊維等のポリエステル繊維コードを使用することにより、前記乗用車タイヤにおける転がり抵抗、ロードノイズ（車内騒音）などを改善し得ることが、例えば、特開平9-66705号公報において提案されている。しかし、近時の転がり抵抗、ロードノイズ（車内騒音）への要求レベルは高く、この場合でも、乗用車タイヤにおける転がり抵抗、ロードノイズ（車内騒音）などの改善効果は満足いくレベルとは言えない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来における前記諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、転がり抵抗が小さく操縦安定性に優れ、ロードノイズ（車内騒音）を大幅に低減した空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段は以下の通りである。即ち、

<1> 第一ベルト層及び該第一ベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される第二ベルト層からなるベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト補強層と、を有してなり、該ベルト補強層が、一列に配置した複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回され、該ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aが、前記第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mと前記第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nとの間に位置することを特徴とする空気入りタイヤである。

<2> ポリエステル繊維コードがポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードである前記<1>に記載の空気入りタイヤである。

【0008】前記<1>に記載の空気入りタイヤは、第一ベルト層及び該第一ベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される第二ベルト層からなるベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置されたベルト補強層とを有してなる。この空気入りタイヤにおいては、該ベルト補強層が、並列に配置した複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回されている。このため、タイヤ周方向には、張力の高い前記ポリエステル繊維コードが配置された状態にあり、前記トレッド部のタイヤ周方向における張力剛性が大きくなっている。その結果、前記ベルト層のいわゆるタガ効果が高まるため、タイヤ走行中に路面の凹凸による振動を前記トレッド部の表面が拾い難くなり、タイヤサイド部、リム部、ホイールへと順次伝達されて車内に伝わる振動が低減され、前記ロードノイズ（車内騒音）が低減される。また、この空気入りタイヤにおいては、前記ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aが、前記第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mと前記第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nとの間に位置している。この場合、タイヤ周方向において比較的動きの大きな第一ベルト層の端部と動きの小さなベルト補強層との層間剪断歪みが効果的に抑制される。その結果、転がり抵抗が大幅に低減される。また、ベルト補強層が、接地時における第二ベルト層の踏み込みと蹴り出しの際に発生する該第二ベルト層の振動が抑制される。その結果、ロードノイズ（車内騒音）が大幅に低減される。

【0009】前記<2>に記載の空気入りタイヤは、前記<1>において、前記ポリエステル繊維コードが、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードである。このため、他の高弾性繊維コードに比べて、加硫成型性が良好であり、100～500Hzの広範な周波数帯域、特に300～500Hzの比較的高周波数帯域でのロードノイズ（車内騒音）が十分に低減され、接地性が均一であり、操縦安定性や耐偏摩耗性が大巾に良化される。また、複合繊維コードに比べて、応力-伸度曲線が線形であるため、路面入力的大小や走行速度によってロードノイズ（車内騒音）が悪化せず、実用的である。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の空気入りタイヤの構成の一例としては、1対のビード部と、該ビード部にトロイド状をなして連なるカーカスと、該カーカスのクラウン部をたが締めする第一ベルト層及び該第一ベルト層上に配置される第二ベルト層と、該カーカスのクラウン部の外周側に位置するトレッド部と、該トレッド部の両端部の内側位置乃至該トレッド部全体の内側位置であってか

つ前記第二ベルト層の外周側に配置され、前記第一ベルト層及び第二ベルト層を補強するベルト補強層とを有してなり、更に必要に応じて適宜選択したその他の部材を有してなる。

【0011】本発明の空気入りタイヤにおいて、前記ベルト補強層は、前記トレッド部の両端部の内側位置乃至前記トレッド部全体の内側位置であってかつ前記第二ベルト層の外周側に配置される必要がある。前記ベルト補強層が上記のように配置されていると、本発明の空気入りタイヤにおいては、前記トレッド部のタイヤ周方向の張力剛性が大きくなり、前記ベルト層のいわゆるタガ効果が高まるため、タイヤ走行中に路面の凹凸の凹凸の振動をトレッド部の表面で拾い難く、タイヤサイド部、リム部、ホイールへと順次伝達されて車内に伝わる振動が全体として低減され、前記ロードノイズ（車内騒音）が低減される。一方、前記ベルト補強層が上記のように配置されていないと、タイヤ周方向にジョイントができしまい、ジョイント部で上下層間にズレが生じ、ユニフォームティーが著しく悪化してしまう。

【0012】本発明の空気入りタイヤにおいて、前記ベルト補強層は、並列に配置した複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回されている必要があり、更にエンドレスに巻回されているのが好ましい。前記ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質上平行になるように螺旋状に巻回されていないと、タイヤ周方向には、張力の高い前記ポリエステル繊維コードが配置された状態になく、前記トレッド部のタイヤ周方向における張力剛性が低くくなっている。その結果、前記ベルト層のいわゆるタガ効果が十分でなく、タイヤ走行中に路面の凹凸による振動を前記トレッド部の表面が拾い易くなり、タイヤサイド部、リム部、ホイールへと順次伝達されて車内に伝わる振動が低減されず、前記ロードノイズ（車内騒音）が低減されない。

【0013】本発明の空気入りタイヤにおいて、前記ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aは、前記第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mと前記第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nとの間に位置する必要がある。前記ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aが、前記第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mよりも外側に位置すると、即ち、従来から多く存在する通常のタイヤ構造であると、前記転がり抵抗が悪化してしまう。前記ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aが、前記第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nよりも内側に位置すると、前記第二ベルト層の接地時の踏み込みと蹴り出しの際に発生する振動を前記ベルト補強層で抑制しきれないため、前記ロードノイズ（車内騒音）が悪化し、また、接地形状及び接地圧分布が悪化すること

により、前記転がり抵抗も同時に悪化してしまう。

【0014】本発明の空気入りタイヤにおける、前記ビード部、前記カーカス、第一ベルト層及び第二ベルト層、前記トレッド部、前記ベルト補強層、等の形状、構造、大きさ、材質等については、特に制限はなく、目的に応じて公知のものの中から適宜選択することができる。

【0015】前記ベルト補強層におけるポリエステル繊維コードとしては、該コードにおける総デンテックス数の90%以上がポリエステル繊維である必要があり、100%がポリエステル繊維であるのが好ましい。前記ポリエステル繊維コードにおける前記ポリエステル繊維以外の他の繊維としては、特に制限はなく、ナイロン繊維、アラミド繊維、レーヨン繊維、などの公知のものの中から1種又は2種以上を適宜選択することができる。

【0016】前記ポリエステル繊維としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、などが挙げられる。これらの中でも、弾性率が高く、ベルト補強層の基本機能であるベルト周方向の挾持力に優れる点で、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維が好ましい。これらのポリエステル繊維は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0017】前記ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維は、例えば、ポリエチレン-2、6-ナフタレート（固有粘度0.72）の樹脂チップを溶融紡糸すること等により得られる。前記溶融紡糸の条件としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、紡糸速度を600m/分とし、紡糸口直下の雰囲気温度を340℃とすることができる。そして、長さ44cmの加熱筒を設定し、紡糸された未延伸糸をオリングローラーで油剤を付与して巻き取り、次いで、得られた未延伸糸に1%のブリテンションをかけた後、227℃の加熱ロールと非加熱ロールとの間で2.2%弛緩率で収縮熱セットを行い、300m/分で巻き取ることにより、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維の原糸が得られる。なお、紡糸機の温度としては、重合体が溶融したエクストルーダーの後半部で300~315℃程度とし、以降口金から吐出するまでの温度を318℃程度とするのが好適である。また、前記加熱筒を通過させた後で、長さ35cmにわたり相対湿度65%、温度25℃で冷却固化させるのが好ましい。

【0018】前記ポリエステル繊維コードにおける総デンテックス数Dとしては、1100~5010d texが好ましく、2200~3340d texがより好ましい。前記ポリエステル繊維コードにおける総デンテックス数Dが、1100d tex未満であると、周方向剛性が不足し、ロードノイズの低減効果が小さくなることもあり（ただし、この場合、コードの打ち込み数とベルト

補強層の枚数とを増加させることで、このような不具合は除去し得る）、5010d texを超えると、ベルト補強層の厚みが増し、重量が大きくなりすぎるため、転がり抵抗性が悪化してしまい、この場合、周方向剛性が増し、ロードノイズの低減効果が大きくなるが転がり抵抗性とのバランスが悪くなることがある。

【0019】前記ベルト補強層におけるポリエステル繊維コードに用いる接着剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、2液型反応性接着剤であってもよいし、1液型非反応性接着剤であってもよい。

【0020】前記ベルト補強層は、公知の方法に従って製造することができ、例えば、前記ポリエステル繊維に前記接着剤を公知の方法により塗布した後、公知の条件で熱処理を施して得たポリエステル繊維コードの複数本を並列に配列し、適宜選択したゴムを用いてゴム引きすることにより、帯状に製造することができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。

【0022】（実施例1~5及び比較例1~3）各実施例1~5及び比較例1~3における各空気入りタイヤ（ラジアルタイヤ）は、1対のビード部と、該ビード部にトロイド状をなして連なるカーカスと、該カーカスのクラウン部をたが締めする第一ベルト層及び該第一ベルト層上に配置される第二ベルト層と、該カーカスのクラウン部の外周側に位置するトレッド部と、該トレッド部の両端部の内側位置乃至該トレッド部全体の内側位置であってかつ前記第二ベルト層の外周側に配置され、前記第一ベルト層及び第二ベルト層を補強するベルト補強層とを備えてなる。

【0023】各実施例1~5及び比較例1~3に用いられる空気入りタイヤ（ラジアルタイヤ）は、205/65R15のチューブレス構造であり、該空気入りタイヤの製造は、加硫条件170℃×13分、ポストキュアインフレーション条件内圧2.5kg/cm<sup>2</sup>、26分で行った。

【0024】該空気入りタイヤにおける、前記カーカスとしては、1100d tex/2（1100デンテックス2本燃り）の燃り数（下燃り×上燃り）47×47（回/10cm）のポリエチレンテレフタレートコードを使用したものを2枚、打ち込み数が55.0本/5cmのものをを用いた。前記カーカスは、実質的にタイヤ周方向と直交する方向に配列されており、少なくとも一枚の層から構成されている。

【0025】該空気入りタイヤにおける、前記ベルト層としては、1×5×0.23構造のスチールコードベルトを2枚配置し、打ち込み角度は、周方向に対して左右それぞれ26°、打ち込み数が40.0本/5cmのものを

用いた。前記ベルト層は、アラミド繊維及びスチールコードに代表される非伸長性コードがタイヤ周方向（またはタイヤの赤道面）に対し $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の傾斜角度で配列されており、少なくとも2枚、コードが異なる方向に交差するように重ね合わされている。

【0026】前記ベルト補強層は、並列に配列させた複数本のポリエステル繊維コードをゴム引きしてなり、幅狭（ $5 \sim 20 \text{ mm}$ 程度）の帯状であり、その詳細は表1及び表2に示した通りであり、該ポリエステル繊維コードがタイヤ周方向に実質的に平行（ $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ）になるようにラセン状（スパイラル状）にかつエンドレスに巻きつけられた。各実施例及び比較例における、前記ベルト補強層のタイヤ幅方向における外側最端部Aと、第一ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Mと、第二ベルト層のタイヤ幅方向における外側最端部Nとの位置関係は、表1及び表2に示した通りである。

【0027】なお、前記ベルト補強層に用いたポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードは、以下のようにして作製した。即ち、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードの原糸を撚り係数Rが $0.20 \sim 0.72$ となるようにし、撚糸コードを得た。この撚糸コードに対し、次の条件にて、接着剤の付与と熱処理とを行うことにより、ポリエチレン-2、6-ナフタレート繊維コードを作製した。前記接着剤の付与は、特公昭63-12503の実施例1に示される、レゾルシン・ホルマリン・ラテックス系接着剤に浸漬することにより行った。前記熱処理は、乾燥ゾーンの処理温度を $170^{\circ}\text{C}$ 、処理時間を85秒間とし、ヒートセットゾーン及びノルマライジングゾーンの処理温度を $250 \sim 260^{\circ}\text{C}$ 、処理時間を85秒間とし、更にヒートセットゾーン及びノルマライジングゾーンコード張力を $1.8 \sim 3.2 \text{ mN}$ \*

\* $/\text{dtex}$ とし、ヒートセットゾーン（H）とノルマライジングゾーン（N）との張力比（H/N）を $0.7 \sim 1.05$ とした条件で行った。なお、ここでは、接着剤の付与後でかつ熱処理後におけるコード物性が、 $2.25 \text{ g/d}$ 荷重下での伸度（%）（JIS L1017-1983）が $3.5\%$ 以下となるように調節した。

【0028】各実施例1～5及び比較例1～3における各空気入りタイヤ（ラジアルタイヤ）について、以下のロードノイズ試験及び転がり抵抗性試験を行った。

10 【0029】＜ロードノイズ試験＞各実施例及び比較例の空気入りタイヤ（ $205/65 \text{ R}15$ 、内圧 $2.0 \text{ kgf/cm}^2$ 、リムサイズ6J-15の供試タイヤ）を $2000 \text{ cc}$ 排気量セダントタイプの自動車に4輪とも装着し、2名乗車してロードノイズ評価路のテストコースで $60 \text{ km/時}$ の速度で走行し、運転席の背もたれの部分の中央側に集音マイクを取り付け、 $100 \sim 500 \text{ Hz}$ 及び $300 \sim 500 \text{ Hz}$ 周波数の全音圧（デジベル）を測定した。この値を比較例1のコントロールタイヤの値を100として、指数を表示した。なお、この値が大きい程、ロードノイズ性が良好であることを意味する。

【0030】＜転がり抵抗性試験＞転がり抵抗性は、スチール平滑面を有する外径が $1707.6 \text{ mm}$ 、幅が $350 \text{ mm}$ の回転ドラムを用い、 $300 \text{ kg}$ の荷重の作用下で、 $0 \sim 180 \text{ km/時}$ の速度で回転させたときの慣行法をもって測定して評価した。速度は $20 \text{ km/時}$ ごとに測定し、その各速度の平均値によって評価し、それを比較例1のコントロールタイヤを100として指数表示した。なお、この数値が大きい程、転がり抵抗が良好（小さい）であることを意味する。

30 【0031】

【表1】

	比較例1	比較例2	比較例3
ベルト補強層繊維コード	66NY	PEN	PET
コード構成	1670dtex/2	1100dtex/2	1670dtex/2
撚り係数	0.683	0.525	0.683
コード打ち込み本/50mm	50	55	50
ベルト補強層構造タイプ	構造3（図3）	構造2（図2）	構造2（図2）
点Aの位置	点Mの外側	点Mの外側	点Mの内側
ロードノイズ性能	100	106	94
転がり抵抗性能	100	94	102

【0032】

【表2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
ベルト補強層繊維コード	PEN	PET	PEN	PEN	PEN
コード構成	1670dtex/2	1670dtex/2	1100dtex/2	1100dtex/2	1670dtex/1
撓り係数	0.525	0.403	0.403	0.525	0.201
コード打ち込み本/5.0mm	50	65	55	68	68
ベルト補強層構造タイプ	構造2(図2)	構造2(図2)	構造3(図3)	構造1(図1)	構造2(図2)
点Aの位置	点M-N間	点M-N間	点M-N間	点M-N間	点M-N間
ロードノイズ特性	109	104	107	109	104
転がり抵抗特性	102	101	103	104	103

PEN: ポリエチレン2, 6ナフタレート繊維

PET: ポリエチレンテレフタレート繊維

66NY: 66ナイロン繊維

ロードノイズ指数: 数値の大きい程、ロードノイズ低くは良好と評価する。

転がり抵抗指数: 数値の大きい方が転がり抵抗が低く良好と評価する。

【0033】表1及び表2に示す結果から明かなように、比較例1の空気入りタイヤに比し、本発明の空気入りタイヤは、転がり抵抗及びロードノイズが極めて低い。一方、比較例2及び3の空気入りタイヤでは、転がり抵抗を低くすることができなかった。

【0034】

【発明の効果】本発明によると、転がり抵抗が小さく操縦安定性に優れ、ロードノイズ（車内騒音）を大幅に低

\*減した空気入りタイヤを提供することができる。

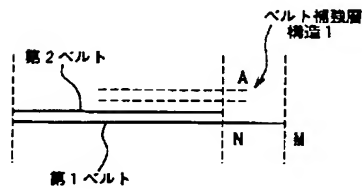
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、ベルト補強層の配置状態を説明するための概念図である。

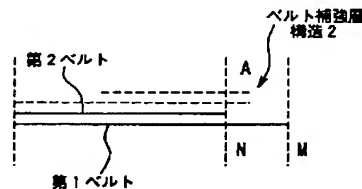
【図2】図2は、ベルト補強層の配置状態を説明するための概念図である。

【図3】図3は、ベルト補強層の配置状態を説明するための概念図である。

【図1】



【図2】



【図3】

